OMAGGIO

R. UNIVERSITÀ DI PISA
ISTITUTO DI PATOLOGIA VEGETALE
E DI MICROBIOLOGIA AGRARIA E TECNICA
R. OSSERVATORIO REGIONALE DI FITOPATOLOGIA

126

IMPERIAL INSTITUTE

R. PEROTTI

NOTE FITOPATOLOGICHE PER GLI ANNI 1933-35

Estratto dal *Bollettino del R. Istit. Sup. Agrario di Pisa*
Volume XII - 1936 - XV.

PREMIATO STABILIMENTO TIPOGRAFICO G. CURSI & FIGLI - 1936 XV

R. PEROTTI

NOTE FITOPATOLOGICHE PER GLI ANNI 1933-35

RIASSUNTO: *Nella presente Nota – quinta in ordine cronologico – viene riferito sull' attività e sopra i risultati scientifici e tecnici dell' Istituto di Patologia Vegetale e dell' annesso R. Osservatorio Fitopatologico.*

Il biennio agrario che viene preso in considerazione si presenta con una caratteristica veramente degna di nota: normalità quasi, per somma e distribuzione, delle precipitazioni durante l' anno 1933-34; prolungato periodo di forte siccità durante il 1934-35.

Riassumendo per quadrimestri l' entità della pioggia caduta nelle due annate, come da registrazione dell' Osservatorio del locale Istituto di Agronomia della R. Università, si ottiene:

		1933-34	1934-35
ottobre-gennaio	mm.	547,8	392,5
febbraio-maggio	„	493,3	286,7
giugno-settembre	„	217,8	221,7
	Totale	1258,9	900,9

I dati, mentre pongono in rilievo nel primo anno una caduta di pioggie superiore alla media che è di mm. 969,5 e nel secondo inferiore, danno ragione dell' eccezionale siccità primaverile-estiva verificatasi nel 1935 quale meglio appare dall' annesso grafico (Fig. 1).

Considerando, anzi, il periodo maggiormente utile allo sviluppo della vegetazione, cioè, dal marzo al luglio si rivela questa essenziale differenza:

1934 pioggia caduta mm. 517,2
1935 „ „ „ 226,1

con minimi in giugno e luglio 1935, rispettivamente di mm. 1,4 e 1,2.

In coincidenza con questi nello stesso anno si ebbe il 27-28 giugno, un massimo termico di 34°, 5 C.

La temperatura minima registrata dall'Osservatorio Pisano fu, il giorno 12

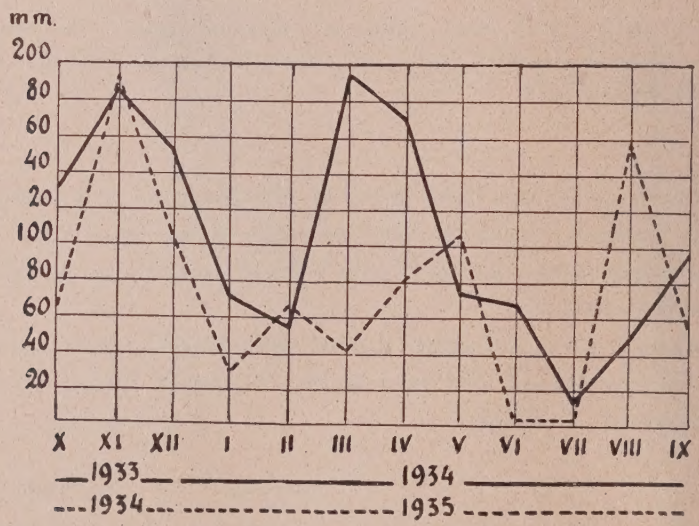

Fig. 1 – *Grafico delle precipitazioni nel biennio 1933-35*

gennaio, di –5 ; ma all' Isola d' Elba, nella stessa epoca, si scese a –10° C.

Conseguenza ultima dal punto di vista generale fitopatologico : il 1934 fu un' annata di prevalenti attacchi parassitari ; il 1935, di notevoli disturbi fisiologici alle coltivazioni.

Procediamo nel consueto ordine alla rassegna dei casi patologici più importanti segnalati nella circoscrizione delle Provincie di Pisa, Livorno e Grosseto (1).

(1) – Precedenti relazioni :

1ª – PEROTTI R. – *Note Fitopatologiche per gli anni 1925-27.* Boll. R. Istituto Sup. Agr. Pisa, Vol. III, 1927.

2ª – — *Note Fitopatologiche per gli anni 1927-29.* Ibid. Vol. V, 1929.

3ª – — *Note Fitopatologiche per gli anni 1929-31.* Ibid. Vol. VIII, 1932.

4ª – — *Note Fitopatologiche per gli anni 1931-33.* Ibid. Vol. IX, 1933.

Malattie dei Cereali.

Le malattie riscontratesi nel biennio in esame sopra colture di Cereali non fuoriescono dal quadro di una casistica che può ritenersi normale. Lo stesso *Mal del piede* del Frumento che in alcune delle precedenti annate aveva infierito specialmente nelle basse pianure litoranee non ha dato luogo ad alcuna particolare segnalazione, all' infuori di quella avutasi dalla Val d'Egola dove il prodotto di qualche campo venne quasi decimato.

Annata di *Ruggini* fu piuttosto il 1934 : nel 1935 esse non dettero preoccupanti manifestazioni. Nella stessa Val d' Egola però si riscontrò attaccata anche la razza Virgilio.

Le generali condizioni ambientali sfavorevoli alla coltura del Frumento, verificatesi nel 1934, trovano riscontro nella statistica della produzione frumentaria generale che fu denunciata nel 1933 di Q.li 81.003.000, nel 1935 di Q.li 77.145.000, ma nel 1934 assommò soltanto a Q.li 63.328.000.

In Maremma non è mancata la "stretta„ particolarmente grave nel 1935 come nel 1934 ; indifferentemente, cioè, dalle precipitazioni verificatesi, in quanto in detta regione, aperta a tutti i venti, è determinata sia dalla tramontana che da quelli marini.

Malattie di Piante Erbacee da grande coltura od ortive.

Al centro del quadro patologico di queste colture vanno posti gravi danni al Cavolfiore ed alla Lattuca che costituiscono prodotti di larga esportazione.

Lo stesso Istituto Nazionale a questa preposto richiamò più di una volta l' attenzione del R. Osservatorio sui danni che il gelo nell' inverno del 1934-35 determinò sul Cavolfiore in grandi estensioni, specialmente a Coltano, Migliarino, Navacchio e San Frediano. Si tratta di manifestazioni tipiche accompagnate talvolta da casi di cosidetto " vaiolo „ già dai nostri Laboratori illustrato in precedenti annate ([1]).

([1]) – Verona O. – *Sul cosidetto "Vaiolo„ del Cavolfiore.* Boll. R. Istituto Sup. Agrario Pisa, vol. VIII, 1932

A tale proposito conviene di ricordare che le nostre osservazioni furono confermate da successivi rilievi di TROTTER (1), il quale chiama " nerume „ la malattia che attribuisce ad *Alternaria brassicae*, al pari del resto di VERONA che non esclude l' intervento di altre Demaziacee. Più tardi ancora si occupa dello stesso male AGUSTONI che crede di riconoscere in esso, dietro il trauma di origine, l' azione concomitante di due deboli parassiti: oltre l'*A. brassicae*, anche il *Bact. maculicola* Mc CULLOCH (2).

Forse resta meglio a precisare la identificazione di questa Batteriacea; in ogni caso però vi è piena concordanza nella natura dell' attacco parassitario che potrebbe risultare non specifico, predeterminato da più o meno gravi disturbi fisiologici.

Sul Cavolfiore nella Piana Pisana è stata inoltre descritta un' estesa infezione primaverile da *Mycosphaerella brassicicola* (FR.) LINDAU (3).

Per quanto poi riguarda la malattia dell' insalata verificatasi con particolare intensità nel Piano di Pisa durante l' ultimo biennio recando notevoli danni fin del 90-95 % al commercio di esportazione, l' Osservatorio ne ha formato oggetto di ripetute indagini (4).

Delle due varietà di *Lactuca sativa* L. coltivate, l' Olandese e la Trocadero, più soggetta al male risultò la prima. I caratteri patologici, bene evidenti, collimano con quelli descritti da N. A. BROWN nel 1918 per un caso analogo segnalato nella Carolina del Sud.

Eseguiti gli opportuni accertamenti sull' eziologia, pur essendosi isolate alcune forme batteriche dai tessuti necrosati, dove costantemente erano assenti le

(1) – TROTTER A. – *Alcune osservazioni intorno alla patologia del Cavolfiore ed in particolare intorno alle " macchie nere „, " nerume „ od " alternariosi „ delle infiorescenze.* – Ricerche, osservazioni e divulgazioni fitopatologiche per la Campania ed il Mezzogiorno, del R. Osservatorio regionale di Fitopatologia di Portici, 1932.

(2) – AGUSTONI E. – *Osservazioni e ricerche sul " nerume „ del Cavolfiore* – Rivista di Patologia Vegetale; vol. XXV (1935) n. 7-8, pag. 305.

(3) – VERONA O. – *Di una notevole infezione da Mycosphaerella brassicicola* (FR.) LINDAU *su Cavolfiore.* Riv. Pat. Veg. vol. XXIV, fasc. 3, 4, 1934.

(4) – VERONA O. e PASINETTI P. – *Su di un deperimento della Lactuca sativa L.* Boll. R. Ist. Sup. Agrario, Pisa, Vol. X-1935-XII.

fungine, non si riuscì a dimostrare di esse la patogenicità, ritenendosi la loro presenza susseguente a nocive azioni del gelo.

Il confronto con i *Bact. vitians, viridolividum* e *marginale* BROWH, isolati dagli attacchi americani non ha permesso l' identificazione di tali specie con i nostri ceppi che pertanto vanno riferiti a forme ubiquitarie del suolo.

Poichè i danni sono, invero, favoriti da stipamento delle coltivazioni, forti abbassamenti di temperatura, eccessiva umidità del suolo troppo ricco di materiali organici, non restano a consigliarsi per la difesa del male che le logiche, congrue provvidenze.

La casistica riguardante le specie di colture qui considerate registra poi in secondo piano alcune malattie della Patata, del Prezzemolo, dell' Erba Medica, del Sedano, della Barbabietola e del Cocomero.

Sulla Patata nella pianura Pisana furono riscontrate " macchie di ferro „ dei tuberi da riportare a sfavorevoli condizioni del terreno pesante ed asfittico (1).

Su Prezzemolo coltivato in serra, presso Pisa, si accertò un notevole attacco di *Plasmopara nivea*, Schr.; ed attacco di *Peronospora trifolium*, BE BARY si ebbe su prato di Medica del Campo sperimentale dell' Istituto di Agronomia.

Sopra Sedano e Barbabietola, sempre presso Pisa, alle Piaggie, si segnalarono *Cercospora apii*, Fres. e *C. beticola*, Sacc. Colture di Cocomero in Orentano furono gravemente colpite da Fusariosi del colletto (2).

Malattie dei Fruttiferi.

Il Pesco, pianta di per sè stessa molto esigente e quindi soggetta facilmente ad ammalare o deperire, in ispecie nei terreni maremmani o litoranei toscani che spesso le sono impropri, ha formato oggetto d' importanti e non infrequenti constatazioni.

Un caso degno di nota, anzitutto, si ebbe in un' estesa piantagione presso Cecina la quale aveva subito sfavorevoli vicende per essere passata attraverso successivi conduttori. Quivi le piante di Pesco ed insieme ad esse alcune di

(1) - APPEL O. - *Knollenkrankheiten. I Teil* n. 16 - P. Parey, Berlin 1927.
(2) - DUFRENOY - *Le maladie du melon* - Ann. d'Epiphytes, VII, 405, 1921.

Susino, per la trascuranza delle necessarie cure colturali presentarono manifestazioni di profondo deperimento.

Oltre a rilevante infestione di *Ceratitis capitata* Vied. ed a qualche caso ben determinato di Mal del Piombo, si ebbero estesa clorosi, arrossamento ed arrotolamento del lembo fogliare, defoliazione, caduta dei giovani frutti, gommosi, seccume parziale ed infine morte di qualche pianta. Non fu possibile di riferire tali gravi danni ad un qualsiasi attacco parassitario, non essendo stata constatata la presenza di alcun agente batteriaceo o fungino nei tessuti in via di necrosazione. Questa però si osservava in corrispondenza, prima, del floema, poi del legno, determinando in sezioni trasversali e longitudinali zone d'imbrunimento più o meno estese a seconda dello stadio di progresso della malattia.

Essa sembra avere molti punti di contatto con quella segnalata da Goidanich fino dal 1933 sui Susini nella regione emiliano-romagnola (1) e, più tardi da altri in diverse regioni italiane e, da Petri, anche sugli Albicocchi in Provincia di Roma (2). Riferita a patie analoghe degli alberi da frutta nel centro-Europa venne presumibilmente attribuita ad azione del freddo, a condizioni del terreno, ad incompatibilità fra soggetto ed innesto.

Il contributo che all'eziologia del male può essere arrecato dagli studi eseguiti presso questo Osservatorio è il seguente. Il frutteto in discorso era stato non da molto tempo impiantato su terreno diboscato di recente e non profondamente, asportando le ceppaie, delle quali residuavano parti in decomposizione nel suolo. Propendiamo quindi a supporre trattarsi di un caso d'intossicamento da materiali reflui di organismi umicoli.

Si è procurato di ottenere una qualche prova di questo asserto; ed eseguiti alcuni saggi sul terreno del frutteto si è ottenuto:

calcare	tracce
pH	6,5
Batteri per gr.	1.765.000
Funghi „ „	12.000

(1) - Goidanich G. - *Ricerche sul "deperimento" dei Susini.* - Boll. R. Staz. Patologia Vegetale - Roma, 1934; vol. XIV, n. 3, pag. 339.

(2) - Petri L. - *Rassegna dei casi fitopatologici osservati nel 1933.* Boll. R. Staz. Patologia Vegetale, Roma 1934, vol. XIV, n. 1, pag. 36.

Esso ha reazione acida, difetta di calcare e, nonostante che la sua popolazione microbica non metta in evidenza anormalità di grande rilievo, non è affatto da escludersi l' influenza di tossine originantisi nel terriccio boschivo, agenti attraverso l' apparato conduttore per quantità minime e direttamente difficilmente svelabili.

Di natura diversa certamente fu un altro profondo deperimento dei Peschi verificatosi in lontana ed opposta regione, a Pappiana presso Bagni S. Giuliano.

Ivi le piante presentavano i caratteri di un generale intristimento, ma si rilevò come esse erano disposte su di un unico filare lungo un fosso di scolo ai margini della strada. Il fatto quindi non poteva non manifestamente dipendere che da danni subiti dal funzionamento dell'apparato radicale in conseguenza delle condizioni anormali di sviluppo in cui veniva a trovarsi.

Le avversità alle quali va incontro il Pesco nella regione furono già prese in esame nelle precedenti relazioni di questo R. Osservatorio, particolarmente in quella del biennio 1931-33, avvisandosi anche all' efficacia di un semplice rimedio dato da limitate somministrazioni di calce al piede degli alberi. Si confermano in linea di massima i favorevoli risultati già constatati, rilevandosi che essi si presentano dipendenti oltre che dallo stadio più o meno avanzato dei danni subiti dalle piante anche dal progressivo esaurimento della calce aggiunta della quale pertanto si renderebbe consigliabile di ripetere la somministrazione.

Ancora sul Pesco, ma anche sopra Susino, sono stati constatati un pò ovunque la " Bolla „ ed in Soiana anche attacchi di *Bact. tumefaciens* Smith e Tows.

Sopra l' Albicocco vennero constatati danni piuttosto gravi per *Phyllosticta Vindobonensis* Thümen sui frutti e *Cercospora circumscissa* Sacc. sulle foglie nei pressi di Grosseto.

La produzione delle frutta, in genere, nel biennio non è stata pienamente soddisfacente, e ciò, dato, particolarmente, lo squilibrio udometrico verificatosi nel periodo in esame e molto dannoso nella primavera-estate del 1935.

Hanno sofferto le Susine, la cui esportazione che è notevole in Provincia di Pisa si è spostata (per motivo dei dazi doganali) dalla Germania alla Polonia. Il prodotto nell'ultimo anno si è ridotto all'incirca ad un quinto del normale.

Per esse non si ebbe occasione di procedere che a rilievi fitopatologici di piccolo conto.

Su frutti di Pero insacchettati per la spedizione è stato constatato un ammarcimento generico da Mucedinacee varie. In Val d'Egola attacchi di *Venturia pirina* ADERHOLD degni di nota.

Malattie dell' Olivo.

Sopra l' Olivo, qua e là, attacchi di *Cycloconium* e di Fumaggini, più frequenti nel 1934, meno, nel 1935. Eliminazione dei casi di " brusca „ già constatati presso Grosseto e presso Castagneto Carducci per i quali viene ad acquistare maggiore consistenza la già fatta ipotesi eziologica non parassitaria.

Sopratutto però quì occorre di ricordare come non siano state trascurate ulteriori indagini sulla vecchia questione - che si è cominciata a trattare fino dal primo rapporto sull' attività del R. Osservatorio nel 1925-27 - dell' azione dei composti arsenicali riprendendola dall' ipotesi emessa della nociva attività delle Arseniomuffe eventualmente sviluppantisi sulle foglie in conseguenza dei trattamenti dachicidi (1).

Le ricerche condotte nel biennio dall' Aiuto Prof. VERONA e tuttora in corso di sviluppo hanno preso in considerazione, da un lato, la manifestazione, in rapporto alla presenza di sali di arsenico, della microflora terricola ed epifitica dell'Olivo, dall'altro, la fisiopatologia della pianta dipendente dall'assorbimento dei sali medesimi.

Si è potuto così verificare che la microflora del terreno è capace di ridurre i sali arsenicali, non verificandosi il fenomeno in condizioni di sterilità; che la microflora epifitica foliare riduce anch' essa gli arseniti e gli arseniati di potassio e di sodio.

D' altro canto, l' esame di rametti recisi di olivo immersi per la loro estre-

---

(1) - PEROTTI R. e VERONA O. - *Indagini sui rapporti tra sviluppo delle Fumaggini negli olivi e trattamenti dachicidi.* Boll. R. Istit. Sup. Agrario, Pisa, Vol. V, 1929.

mità basale in soluzioni più o meno diluite di sali arsenicali ha portato a constatare il rapido assorbimento di questi con relativo essiccamento e morte delle foglie. L' arsenico assorbito perviene in esse, non localizzandosi nei rami; sembrerebbe però che i sali sodici s' immagazzinerebbero a preferenza nelle prime, mentre i potassici nei secondi e che sarebbero, forse, più facilmente assorbiti.

Comunque, le quantità attive possono essere anche minime, mentre l' azione nociva è maggiormente risentita dalle varietà di Olivo gentili.

L' assorbimento si verifica del pari attraverso le foglie, con risultati identici; e questo porterebbe ad avvalorare l' ipotesi (nonchè a giustificare le denuncie dei pratici) che ripetuti trattamenti arsenicali agli Olivi siano capaci di determinare nelle piante disturbi funzionali per l' entrata in circolo attraverso radici o foglie dei composti di arsenico disciolti od anche gassificati dagli « arsenio-organismi ».

Malattie della Vite.

L' annata del 1934 fu caratterizzata da forti attacchi peronosporici che nel 1935, dalla siccità dominante, furono contenuti entro limiti piuttosto ristretti.

Il costante interesse con cui dall' Osservatorio si seguono le manifestazioni del temibile parassita in una zona viticola importante quale è il Pisano, come già si verificò per il poco felice tentativo di sostituzione del solfato di rame con i composti colloidali di alluminio nella lotta antiperonosporica ([1]), suggerì

([1]) – Bonuccelli G. – *Circa il presunto valore antimicrobico dei composti di alluminio colloidati.* Boll. R. Ist. Sup. Agrario, Pisa, vol. VII, 1931. Uno di questi prodotti, sottoposto a controllo, neppure in un solo caso dimostrò proprietà che potessero qualificarsi battericide, fungide o germicide in genere, anzi sarebbe da affermarsi che i sali di alluminio presentino valore trofico stimolante.

l' idea di sperimentare allo stesso fine l' azione antimicrobica del verde malachite.

Constatato preliminarmente, in accordo con precedenti ricerche, il potere batteriostatico di molti coloranti organici su Batteri, Lieviti e Funghi, si mise in rilievo l' elevato potere inibente dello sviluppo dei microbi posseduto dal verde malachite avuto riguardo ad una possibile sua applicazione nella concia delle sementi e nei trattamenti antiperonosporici ([1]).

Però, mentre si accertò che spore di Carie e di Carboni non germinano se il detto composto è presente in concentrazioni all'1:100.000, come anche non germinano i conidi della *Plasmopara*, l' applicazione di esso, almeno in questo secondo caso, non risultò possibile perchè se ne manifestò l' inefficacia sulle Viti trattate in confronto degli ordinari controlli. Resta ancora a determinare se l' insuccesso dipenda o meno dalla mancata adesività dell' antimicrobico.

Altri casi patologici verificatisi sulla vite furono dati da « Arricciamento » presso Grosseto, nel 1934; dalla Fumaggine nello stesso anno nella Piana Pisana; e dalla *Tignola* nel Campigliano. È tuttavia da rilevarsi che, per quanto si riferisce a questo ultimo infestante, i danni, prima generalmente lamentati, sono andati decrescendo in modo sensibile fino dal 1934 in conseguenza del diffondersi dei relativi trattamenti insetticidi.

La grandine recò danni notevoli alle uve ai primi del mese di giugno del 1934 nei territori di Crespina, Fauglia e Collesalvetti.

Malattie di Piante Ornamentali e da Giardinaggio.

In questo gruppo di colture si sono avute nel biennio non poche interessanti segnalazioni.

Accennando appena a casi comuni e senza conseguenze degne di nota come attacchi di *Phyllosticta magnoliae* Sacc. e *Pestalozzia Guepinii* Desm. su piante di Magnolia in Pisa; di una *Sclerotinia* sp. su Violaciocca; di *Melamp-*

([1]) – Verona O. – *Sul comportamento dei microrganismi di fronte ad alcune sostanze coloranti con particolare riferimento al verde malachite ed alla possibilità di una sua applicazione fitoterapica.* Boll. R. Istituto Sup. Agrario Pisa; vol. XI, 1935.

sora allii-populina su Pioppo Canadense, ancora in Pisa, e Fumaggini su Ortensie, sono da ricordare, in modo particolare, una *Tracheoverticilliosi* dell' Amaranto ed una Batteriosi dell'*Aster chinensis* che hanno formato oggetto di particolari indagini presso i nostri Laboratori.

Il caso di Tracheomicosi si presentò in un giardino in Bagni di Casciana su piante di *Amarantus tricolor* L. le quali, senza presentare alcun sintomo premonitore, soggiacevano a pronta morte, ripiegandosi su se stesse e mostrando al facile svellimento l' apparato radicale alterato fino al colletto ed invaso da miceli fungini (1).

Dal lavoro d' isolamento risultò la presenza in esse di un *Fusarium* del gruppo *vasinfectum* Atk. ed un *Verticillium amaranti* discriminato quale nuova specie i quali si dimostrarono entrambi ed isolatamente capaci di riprodurre la malattia.

L' azione patogena dei Funghi è stata riferita ad intossicamento per elaborazione di sostanze inibenti lo sviluppo e di nitriti.

La Batteriosi dell'*Aster* si manifestò in un vivaio nei pressi di Livorno, nel 1934, determinando una grave moria delle piantine ancor giovani (2).

Non si ottenne dai tessuti basali del fusto in via di necrosazione che l'isolamento di un Bacillo sporulante riferibile al gruppo del *Bac. vulgatus* (Fl.) Migula differenziabile da esso per alcune particolarità colturali e designato perciò *Bac. asteris* n. sp. Eseguendone inoculazioni sulle piante sane venne riprodotta la malattia che in pratica assume una certa gravità. Essa non sembra identificabile con la Batteriosi descritta da Pavarino (1912) attribuita a *Bac. asteracearum* (3).

Tanto nel presente caso, come in quello della ricordata Tracheomicosi è

(1) – Verona O. e Ceccarelli A. – *Su di una tracheomicosi dell'Amaranto (Amarantus tricolor L.) prodotta da una specie di Fusarium e da Verticillium amaranti n. sp. e, in genere, sulla biologia di alcuni Verticillium patogeni.* Phytopathol. Zeitschr. VIII, 4 1935.

(2) – Verona O. – *Di una batteriosi dell'Aster chinensis L.: Bac. asteris n. sp.* – Riv. Pat. Veg. XXV, 1-2, 1935.

(3) – Pavarino G. – *Batteriosi dell' Aster chinensis L.: Bac. asteracearum n. sp.* – Rend. Acc. Lincei 5ª serie, 21, Pag. 544, 1912.

avvisato al rimedio disinfettando il suolo e sostituendo per qualche tempo la specie di coltura.

Nello stesso raggruppamento di malattie sono ancora da porsi altre tre segnalazioni notevoli: una notizia indiretta di moria di Olmi, presso Pisa, attacco sospetto di *Graphium* sul quale vertono presentemente indagini; un disseccamento di parti di rami e foglie in Ligustri presso la Venturina da prospettarsi come un caso di Batteriosi *(Bac. amylovorus* De Toni); il deperimento, abbastanza grave, dell' alberata di Lecci lungo il viale della Stazione di Livorno, specialmente nella parte più prossima a questa.

Le piante da circa due anni si sono trovate invase da *Tortrix;* ma il loro notevole deperimento è in parte da attribuirsi al fatto che la sistemazione del viale ne obbligò il sotterramento della base a metri 1 - 1,50 con materiale di riporto inquinato da ogni sorta di sostanze improprie o di rifiuto.

Ricerche e Studi Generali

Indagini sono state condotte per ricercare come e quanto la concentrazione idrogenionica del terreno avesse influenza nelle manifestazioni di clorosi delle piante. I precedenti studi sull' argomento prendevano in esame molte cause dei fatti: carenza di determinati biogeni, di elementi stimolanti, di luce; infezioni, reazione del terreno. In particolare si era parlato di una *clorosi alcalina* ed anche *calcarea,* senza peraltro chiarire la loro natura.

Le ricerche eseguite nei Laboratori, entro limiti di acidità-alcalinità pH 6.7 - 8.9, con molte piante, non dettero luogo a principio di clorosi altro che per le Patate. Essa sarebbe da qualificarsi alcalina, anzichè calcarea, in quanto si verifica con l' aumento dell' alcalinità del mezzo di coltura, rimenendo invariata la percentuale di calcare, però è da rilevare che tutte le piante cimentate hanno più o meno dimostrato di soffrire in ambiente alcalino senza manifestarsi in esse chiari segni di clorosi [1].

[1] - Luchetti G. - *Alcune osservazioni sulla clorosi delle piante in rapporto alla reazione (pH) del terreno.* Boll. R. Ist. Sup. Agrario, Pisa, Vol. X, 1934.

Non si potrebbe quindi parlare, a rigore, di una clorosi dipendente di per sè stessa dall' alcalinità del terreno. Ed invero ulteriori ricerche (1) hanno dimostrato come non esista alcun rapporto tra un fatto e l' altro; non soltanto perchè i casi di clorosi prima ottenuti non si sono riprodotti, ma anche perchè la reazione alcalina del mezzo fece risentire la sua azione sulle piante fino ad inibirne totalmente o quasi lo sviluppo senza renderle clorotiche.

Verrebbe negata, in conclusione, almeno nelle condizioni sperimentali realizzate, la esistenza di un particolare tipo di clorosi dipendente dall' alcalinità del terreno.

Fra gli studi d' interesse generale possono anche essere poste alcune osservazioni condotte sui semi di Fieno Greco provenienti dall' Estero e introdotti attraverso la R. Dogana del Porto di Livorno (2).

Nel 1932-33, difatti, si dovette fare largo ricorso all' importazione di semi di foraggere dei quali si prelevò campione all' atto della visita fitosanitaria doganale. Particolarmente si attribuì importanza alla determinazione dei semi estranei per stabilire la provenienza del prodotto.

Le condizioni di germinabilità, di purezza e peso risultarono soddisfacenti; e, per quanto riguarda la specie dei semi estranei, si constatò trattarsi di specie appartenenti al bacino del Mediterraneo.

Servizi Fitopatologici

L' entità dei servizi fitopatologici nella circoscrizione di competenza del R. Osservatorio, come rilevasi dalla statistica che si fa seguire, ha subito nel biennio una deflessione. La causa è da attribuirsi non soltanto all' applicazione delle nuove disposizioni della Legge Fitosanitaria del 18 giugno 1931 - X, ma anche alla sopraffazione economica tentata ai danni della Nazione con le delibe-

(1) - Luchetti G. - *Ulteriori esperienze sul rapporto tra reazione del terreno e clorosi delle piante.* Ibid. vol. XI, 1935.

(2) - Verona O. - *Sui semi di Fieno Greco provenienti dall' Estero* - Boll. R. Ist. Sup. Agrario, Pisa vol. IX, 1934.

razioni ginevrine del 18 novembre 1935 - XIV che hanno avuto sensibili riflessi sul commercio d' importazione nell' ultimo scorcio dell' anno stesso.

Le statistiche sono queste:

Certificati d' importazione	n°	93
Accessi ed ispezioni	„	126
Materiali di autorizzata importazione attraverso la R. Dogana del Porto di Livorno (bulbi di piante a fiori diverse, semi di Leguminose, Graminacee pratensi, Cucurbitacee, Conifere, talee o giovani piante di fruttiferi) colli	„	13.004
Permessi di circolazione	„	2.050
Certificati d' esportazione (patate, cavolfiori, semi, frutta)	„	169
Vagoni ferroviari	„	116
Peso del prodotto	Q.li	10.440

Mentre in confronto del precedente biennio risulta diminuita l' importazione, trovasi aumentata l' esportazione dei prodotti agricoli fra i quali in prima linea sono frutta e ortaggi.

Il numero dei permessi di circolazione all' interno è diminuito in quanto la nuova legge consente ai vivaisti e produttori regolarmente autorizzati con Decreto Prefettizio a valersi delle proprie documentate etichette nelle spedizioni; ma queste si può ben affermare che non siano state diminuite affatto anche se il mancato controllo che era possibile di esercitare mediante il rilascio, volta a volta, dei permessi di circolazione non permetta di valutarle con precisione.

Fu eseguita, come nei precedenti anni, una vigilanza particolarmente diligente sulla spedizione di frutta verso l' Estero dalle Stazioni ferroviarie di Pisa, Pontedera, Cascina, Cecina, Castagneto, Migliarino non rilevandosi che minime irregolarità alle quali del resto venne adeguatamente provveduto.

Alla data del 31 dicembre 1935 - XIV erano controllati dal R. Osservatorio:

Vivaisti di piante diverse	n°	67
Importatori	„	42
Esportatori	„	29
Produttori e commercianti di Viti Americane	„	65

Si nota aumento in confronto delle cifre del biennio antecedente, indice di maggiore attività agricola.

Venne eseguita la regolamentare vigilanza su tutti i vivai e gli stabilimenti di selezione semi in Forcoli, Castelfranco di Sotto e Vicarello; e fu constatato il normale funzionamento sia di questi impianti, come la regolare condotta dei vivaisti, sì che non si ebbero a rilevare inconvenienti di sorta sia negli allevamenti di piante diverse, come in quelli di Viti americane.

Durante il 1934 - VII, essendo stato pubblicato il relativo Regolamento, si dette opera all'applicazione della nuova Legge Fitosanitaria del 18 giugno 1931 - X n° 987, concernente la difesa delle piante coltivate e dei prodotti agrari contro le malattie ed i relativi servizi.

Fra gli altri mezzi di divulgazione disposti dal Ministero dell'Agricoltura venne redatto un manifesto contenente il riassunto delle norme stabilite e del quale qui si riporta la parte essenziale.

1° - Autorizzazione Prefettizia obbligatoria (Art. 1 della Legge).

Chiunque intenda impiantare vivai di piante, stabilimenti orticoli e stabilimenti per la preparazione e selezione di semi od esercitare il commercio di piante, parti di piante e semi deve richiederne in carta legale al Prefetto della rispettiva Provincia autorizzazione.

Coloro che già esercitino aziende del genere, qualora non vi si trovino, debbono porsi *immediatamente* in regola con detta tassativa disposizione.

L'inottemperanza ad essa *è punita con l'ammenda da L. 100 a 2000* senza pregiudizio delle maggiori pene stabilite dalle Leggi Doganali o dal Codice Penale per i reati da esso previsti.

2° - Norme di circolazione all'interno (Art. 5 della Legge).

Le piante, parti di piante ed i semi destinati alla coltivazione nell'interno del Regno - *sempre che provengano da stabilimento legalmente autorizzato* - sono ammessi alla libera circolazione, su qualunque via, perciò anche ferrata, senza speciale certificato, ma alle seguenti condizioni:

A) - portare indicato, a cura e responsabilità dello speditore, sulle lettere di vettura, sulle note e sulle fatture accompagnanti la merce: la data, il numero dell'autorizzazione e la R. Prefettura che l'ha rilasciata;

B) - avere applicata su ciascun collo un'*etichetta* in cartoncino di colore bianco, di almeno cm. 5 x 10, recante nome, cognome e domicilio dello speditore, la data, il numero di au-

torizzazione e la Prefettura che l'ha rilasciata, nonchè nome, cognome e indirizzo del destinatario.

Per gl'invii su via ordinaria la lettera di vettura deve essere sostituita da una dichiarazione dello speditore, data in consegna a chi accompagna la merce, nella quale siano riportate le dichiarazioni richieste per le lettere di vettura.

Tutti i documenti saranno scritti in inchiostro od a macchina, e comunque in modo chiaro e facilmente leggibili.

Le infrazioni a questi disposti *sono anch' esse punibili con l' ammenda da L. 100 a 2000* con le stesse riserve di cui sopra.

3° – Commercio ambulante (Art. 18 del Reg.).

Il commercio ambulante di semi, piante o parti di piante destinati alla coltivazione *è proibito.*

I produttori e commercianti debitamente autorizzati potranno peraltro vendere la loro merce *sui pubblici mercati*, direttamente od a mezzo di terze persone, sempre che essa sia munita delle prescritte etichette ed accompagnata dai documenti sopra richiesti.

La vendita ambulante comporta, oltre l' ammenda da L. 100 a 2000, la confisca e distruzione, a seconda dei casi, delle piante, parti di piante e semi *ed in ogni caso delle talee e barbatelle di viti americane.* (Art. 34 della Legge)

4° – Spedizioni di persone od enti non autorizzati.

Qualunque spedizione di piante, parti di piante e semi destinati a coltivazione fatta da persone od Enti sprovvisti di autorizzazione *è subordinata al rilascio di speciale permesso di circolazione* da parte del R. Osservatorio (Art. 5 della Legge).

Ai proprietari, conduttori, direttori di vivai di piante, stabilimenti orticoli o per preparazione e selezione delle sementi è fatto divieto di coprire con dichiarazione del nome della propria azienda le spedizioni delle merci suddette non prodotte nei propri stabilimenti (Art. 17 del Reg.).

I vivai, stabilimenti orticoli e per preparazione e selezione di semi appartenenti ad Enti agrari privati, consorziali o parastatali – non sottoposti all' obbligo dell'autorizzazione Prefettizia – *non possono cedere a terzi, per qualsiasi motivo la produzione.*

In caso contrario debbono riportare la prescritta autorizzazione come chiunque altro.

I contravventori a queste disposizioni sono puniti con l'ammenda da L. 100 a 1000.

Attività Sperimentale e Tecnica dei Laboratori e del R. Osservatorio

L' attività dei Laboratori patologico e batteriologico annessi alla Cattedra di Biologia Vegetale, nonchè quella propria del R. Osservatorio ha continuato nel

biennio 1934 - 35 con non diminuito ritmo, pur essendosi dovuta subire, per forza di cose, un' ulteriore riduzione dei fondi a disposizione.

La seguente Tabella dimostra lo stato contabile dei Laboratori stessi a decorrere dalla loro fondazione, che ormai risale a un dodicennio, ed in particolare quella degli anni in esame nella presente Relazione.

All' infuori della limitata spesa richiesta dal Personale avventinzio del R. Osservatorio mancante di organico la quale, come rilevasi, di poco supera il 15%, le disponibilità sono state impegnate prevalentemente nell' acquisto di apparecchi e nell' arricchire la Biblioteca di volumi.

Alcune variazioni sono da registrare nel Personale addetto ai Laboratori ed al R. Osservatorio, risultando esso al 31 dicembre 35 - XIV come segue:

Prof. Perotti Renato, Direttore
Prof. Verona Onorato, Aiuto
Dott. Rossi Francesco, Assistente (avventizio)
Dott. Luchetti Giovanni, Assistente (volontario)
Sig.ra Cioni-Orsucci Eros, Segretaria (avventizia)
Sig. Mattii Renzo, Inserviente

Si è avuto poi un cospicuo numero di Allievi interni dei Laboratori i quali hanno contribuito all' attività scientifica e tecnica in nobile gara con il Personale su elencato: tutti meritevoli di grande elogio. Sono:

Anno 1933 - 34 — Ceccarelli Alfonso, Pisa
Nanni Temistocle, Aquila
Papasogli Leonardo, Pisa
Petroselli Cesare, Pisa
Pini Giovanni, Livorno
Rozzi Giuseppe, Brescia

Anno 1934 - 35 — Alfieri Giovanni, Siracusa
Bendinelli Luigi, Alghero
Ciriotti Pietro, S. Stefano Belbo (Cuneo)
Immé Giov. Battista, Melilli
Pasinetti Pietro, Cavalgese (Brescia)

Anni	ENTRATA			USCITA						
	Istituto Agrario, Dotazione e Contributi	Osservatorio Fitopatologico	Totale	Sistemaz. dei locali	Mobili e Suppellettili	Libri	Apparecchi e Strumenti	Personale avventizio	Materiale di consumo	Totale
Precedenti	90.399	255.000	345.399	42.429,45	46.717.60	43.521,80	75.501,40	49.575 —	87.653,85	345.399—
1934 - 34	10.525	20.000	30.525	300,80	1.217,30	3.777—	4.343,60	8.211,50	12.674,80	30.525 —
1934 - 35	10.275	18.000	28.275	169,50	28,40	3.892,15	2.862,95	8.983,40	12.338,60	28.275 —
	111.199	293.000	**404.199**	42.899,75	47.963,20	51.190,95	82.707,95	66.769,90	112·667,25	**404.199**

Nelle gare di pubblici Concorsi gli Allievi dei Laboratori hanno seguitato a dare ottima prova.

Il Dott. MARIO VALLEGGI ha vinto il Concorso al posto di Professore di Olivicoltura ed Oleificio nel R. Istituto Tecnico Agrario di Pescia; il Dott. GIOVANNI LUCHETTI ha vinto la Borsa di Perfezionamento all' Estero per la Microbiologia Agraria; i Dottori LEONARDO ATTOLINI e CESARE PETROSELLI hanno conquistato per Concorso la Cattedra nelle R. Scuole di Avviamento Professionale di tipo Agrario.

Le pubblicazioni dei Laboratori e del R. Osservatorio che durante il biennio hanno visto luce sono state le seguenti:

O. VERONA – *Sulla sistematica della "Mycotoruleae"* Cif. et Red.

O. VERONA e M. VALLEGGI – *Blastomiceti delle frutta.*

O. VERONA – *Di una notevole infezione da "Mycosphaerella brassicicola" (Fr.) Lindau su Cavolfiore.*

O. VERONA – *Sul potere azotofissatore dei Funghi.*

R. PEROTTI e O. VERONA – *Reperti batteriologici su di alcuni terreni degli Spitzbergen occidentali.*

F. ROTONDI – *Prove di panificazione con succuva.*

V. SAGGESE – *Contributo allo studio della flora micologica intestinale dei bambini.*

O. VERONA – *Osservazioni sulla microflora dei terreni salsi.*

O. VERONA – *Fermenti selezionati od associazione di più razze nella vinificazione?*

O. VERONA e L. ATTOLINI – *Ricerche microbiologiche sul "gioddu" sardo e su di una cagliata denominata "raviggiolo".*

O. VERONA – *Su l' osmofilia e l' alofilia di Blastomiceti.*

O. VERONA – *Sui semi di Fieno Greco provenienti dall' Estero.*

G. MALENOTTI – *Analisi batteriologiche di terreni diversamente coltivati.*

R. PEROTTI – *Note fitopatologiche per gli anni 1931-33.*

O. VERONA – *Su di una bevanda tipo "Yoghurt" dell' isola di Giava e sulle associazioni microbiche nella fermentazione acido-alcoolica del latte.*

G. LUCHETTI – *Ulteriori ricerche sulla microbiologia dei terreni della Val di Cornia.*

G. LUCHETTI – *Trasformazioni determinate nella composizione del latte dai "Sacch. cerevisiae" ed "ellipsoideus".*

G. LUCHETTI – *Contributo alla conoscenza delle cause d'intossicamento del suolo.*

G. LUCHETTI – *Studio microbiologico di un terreno torboso della bonifica di Vecchiano (Lago di Massaciuccoli) agrariamente sterile.*

O. VERONA – *Studio microbiologico di un terreno torboso.*

O. VERONA – *Colture spontanee di cellulositici aerobi. "Cytophaga Winogradski" n. sp.*

G. LUCHETTI – *Sur la méthode de détermination du pouvoir nitrifiant du terrain.*

O. VERONA – *Recherches d'un principe lysant dans les terre cultivées.*

G. LUCHETTI – *Sulla biologia del "Cephalosporium subverticillatum Schulz et Sacc.*

G. LUCHETTI – *Comment se comporte le "Geotrichum Javanense" Ver. dans le lait.*

G. LUCHETTI – *Alcune osservazioni sulla clorosi delle piante in rapporto alla reazione (pH) del terreno.*

G. LUCHETTI e T. NANNI – *Su di alcuni fermenti del formaggio e sulle variazioni da essi indotte nella composizione del latte.*

G. LUCHETTI – *Il metodo batteriochimico di determinazione dell'assimilabilità dell'anidride fosforica nel terreno.*

O. VERONA – *Di una batteriosi dell'"Aster chinensis" L.: "Bac. asteris" n. sp.*

O. VERONA e G. PINI-PRATO – *Reperti microbiologici su di alcuni terreni della Somalia.*

G. LUCHETTI – *Sul metodo blastomicetico di determinazione dell'assimilabilità dei fosfati.*

G. LUCHETTI – *Ulteriori esperienze sul rapporto fra reazione del terreno e clorosi delle piante.*

F. Rossi e G. Rozzi - *Su la decomposizione della cellulosa per opera dei Funghi.*

G. Luchetti - *Contribuzioni alla conoscenza delle modificazioni dello stato microbico del terreno nella lavorazione a zolla non rovesciata.*

O. Verona e A. Ceccarelli - *Su di una tracheomicosi dell' Amaranto (Amarantus tricolor L.) prodotta da una specie di "Fusarium„ e da "Verticillium amaranti„ n. sp. e, in genere, sulla biologia di alcuni " Verticillium „ patogeni.*

O. Verona e C. Petroselli - *Note batteriologiche su di alcuni terreni delle " Biancane „ di Volterra (Pisa).*

R. Perotti - *Attraverso i meandri della Biosfera Agronomica.*

O. Verona - *Di due nuove specie di " Torulopsis „ a pigmento rosso isolate dal terreno.*

O. Verona - *Sul condrioma, sul vacuona e sulle granulazioni lipoidiche dei Lieviti asporigeni.*

L. Bendinelli e G. Alfieri - *Contribuzioni alla microbiologia dei terreni sabbiosi ("Tomboli„) della Costa Tirrenica.*

R. Perotti e O. Verona - *Carta Descrittiva per i Lieviti.*

Con esse non soltanto viene costituito il Vol. IV delle *Memorie dei Laboratori di Patologia e Batteriologia* del R. Istituto Superiore Agrario di Pisa già distribuito per scambio ed omaggio, ma è anche condotto a buon punto il completamento del Vol. V.

Poichè nel maggio-giugno 1934 - XIV venne tenuta in Firenze la III^a^ Mostra Naz.le dell' Agricoltura, il R. Osservatorio come i Laboratori annessi, quali Istituzioni Toscane, ritennero loro dovere di prendervi parte (Fig. 2).

Il criterio con cui detta partecipazione ebbe luogo fu quello di render conto al pubblico in via piana ed eloquente dell' attività e degli *studi originali* compiuti in materia e difesa fitopatologica. Perciò, oltre a quadri fotografici degl' impianti e della sistemazione dei laboratori vennero esposte le tre grandi Tavole :

Fig. 2 - *Partecipazione del R. Osservatorio Fitopatologico e dei Laboratori di Patologia e Batteriologia del R. Istituto Sup. Agrario di Pisa alla III' Mostra Naz.le dell' Agricoltura in Firenze, maggio-giugno 1934 - XII.*

1. – *Quadro comparativo della casistica fitosanitaria relativa al decennio 1925-34.*
2. – *Topografia dei vivai di Piante diverse e di Viti Americane esistenti e controllati nella giurisdizione del R. Osservatorio.*
3. – *Grafici statistici dei Servizi Fitosanitari espletati.*

Inoltre venne esibito il materiale dimostrativo dei seguenti lavori:

Rogna del Melo Cotogno
Dermatosi, Micosi e Suberosi dei Frutti di Susino
Aspergillosi del Mais
Malattie del Cavolfiore
Vaiolo o Nerume da Alternarieae
Macchie fogliari da Mycosphaerella brassicicola
Singolare caso d'intossicamento della Magnolia da idrocarburi
Azione della polvere di carbone sul prodotto del Frumento e del Mais
Impiego della polvere di carbone contro la "stretta" dei Cereali

* * *

Il 10 marzo 1934 - XIV dal Personale e dagli ex-Allievi dei Laboratori di Patologia e Batteriologia, con un'affettuosa riunione, fu voluto commemorare il 1° decennale della Fondazione dei Laboratori stessi. Vi fu un'offerta di pergamena e medaglia al Maestro.

Gettato uno sguardo dai Convenuti al lavoro compiuto nel decennio non si potè fare a meno di constatare con "occhio ed animo sereni ciò che fu con intima soddisfazione".

Sono le stesse parole che possono ben servire di conclusione alla Relazione presente.

Pisa, Facoltà di Agraria della R. Università
R. Osservatorio Fitopatologico
annesso all'Istituto di Patologia Vegetale

(Presentata il 20 giugno 1936 - XIV)